

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001年9月20日 (20.09.2001)

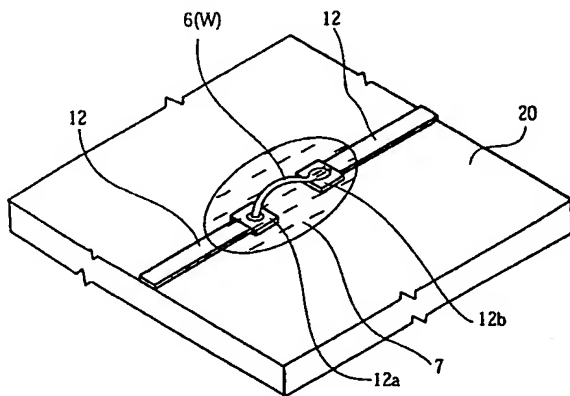
PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/69988 A1

- (51) 国際特許分類: H05K 1/02, H01H 85/00, 85/06, 85/08, 85/48, H01M 10/44 (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 西村幸志 (NISHIMURA, Kohshi) [JP/JP]. 中村 聡 (NAKAMURA, Satoshi) [JP/JP]. 鈴木才三 (SUZUKI, Saizou) [JP/JP]; 〒615-8585 京都府京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社内 Kyoto (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/01990
- (22) 国際出願日: 2001年3月13日 (13.03.2001)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 吉田 稔, 外(YOSHIDA, Minoru et al.); 〒543-0014 大阪府大阪市天王寺区玉造元町2-32-1301 Osaka (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: (81) 指定国 (国内): JP, US.
特願2000-70733 2000年3月14日 (14.03.2000) JP
特願2000-70734 2000年3月14日 (14.03.2000) JP
特願2000-77641 2000年3月21日 (21.03.2000) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ローム株式会社 (ROHM CO., LTD.) [JP/JP]; 〒615-8585 京都府京都市右京区西院溝崎町21番地 Kyoto (JP). 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: PRINTED-CIRCUIT BOARD WITH FUSE

(54) 発明の名称: ヒューズを備えたプリント配線板



(57) Abstract: A printed-circuit board includes an insulating substrate (20) with wiring patterns (12), and a fuse (6) on the substrate (20). One end of the fuse (6) is connected directly to a first pad (12a) of one wiring pattern (12), whereas the other end of the fuse (6) is connected directly to a second pad (12b) of another wiring pattern (12). The fuse (6) is covered with a protective material (7).

(57) 要約:

プリント配線板は、配線パターン(12)が形成された絶縁性の基板(20)と、基板(20)上に設けられたヒューズ(6)と、を具備している。ヒューズ(6)の一端部は、配線パターン(12)の第1パッド(12a)に直接的に接続しており、ヒューズ(6)の他端部は、配線パターン(12)の第2パッド(12b)に直接的に接続している。ヒューズ(6)は、保護材(7)によって被覆されている。

明細書

ヒューズを備えたプリント配線板

技術分野

本発明は、ヒューズを備えたプリント配線板に関する。

背景技術

従来より、様々な電子機器において、回路保護のためのヒューズを備えたプリント配線板が用いられている。本願の添付図面の図16は、携帯電話用の充電電池パックに用いられるプリント配線板101を示す。このプリント配線板101は、絶縁性の基板102を備えており、その上には、所定の配線パターン（図示略）が形成されている。また、この基板102上には、保護回路10やヒューズ110が搭載されている。保護回路10は、充電電池2への過充電を防止するためのものであり、トランジスタなど各種の電子部品11からなる。ヒューズ110は、保護回路10が正しく機能しない場合にフェールセーフ装置として働き、過剰な電流が回路に流れないようにしている。

さらにプリント配線板101には、家庭用のコンセントなどから電池2に電気を取り込むための充電用端子3が設けられている。取り込まれた電気は、保護回路10およびヒューズ110を通して、金属端子4から電池2に供給される。

図17に示すように、ヒューズ110は、エポキシ樹脂などからなるパッケージ111及びこのパッケージ111から互いに反対方向に突出するリード112a、112bを備えている。パッケージ111は中空状であり、その中には所定の温度で溶融する導電性部材が配置されている。前記リード112a、112bは、パッケージ111の内部において、この導電性部材を介して互いに導通している。

上述した従来のプリント配線板101には、以下のような不具合がある。

すなわち、ヒューズ110は、電子部品11と比べて大きさが異なっている。そのため、電子部品11用のチップマウンタによっては、ヒューズ110を基板102上に実装することができず、作業能率の落ちる手作業によりヒューズ110の実

装を行う必要があった。さらに、ヒューズ 1 1 0 は、パッケージ 1 1 1 を有しているためにかさばる傾向にある。このことは、プリント配線板 1 0 1 の小型化によって不都合である。

発明の開示

本発明は、前記した事情のもとで考え出されたものであって、簡易で安価な手段によって、コンパクトなヒューズ付きプリント配線板を提供することをその課題とする。

本発明により提供されるプリント配線板は、配線パターンが形成された絶縁性の基板と、回路遮断手段を含むヒューズと、を具備している。前記回路遮断手段は、前記配線パターンに直接的に導通している。

本発明の好適な実施例によれば、前記配線パターンは、互いに離間した 2 つの導体パッドを含んでおり、前記回路遮断手段は、前記 2 つの導体パッド間を橋架している。

好ましくは、前記回路遮断手段は、保護材によって被覆されている。

好ましくは、前記プリント配線板は、前記基板に搭載された少なくとも 1 つの電子部品をさらに具備しており、前記回路遮断手段は、前記電子部品よりも低くなるように配備されている。

好ましくは、前記回路遮断手段は半田ワイヤである。

好ましくは、プリント配線板は、前記回路遮断手段の近傍に配置された断熱手段をさらに具備している。

本発明の別の好適な実施例によれば、前記回路遮断手段は、前記配線パターンに対して一体的に形成されている。この場合、前記回路遮断手段は、たとえば前記配線パターンの相対的幅狭部分である。

好ましくは、前記配線パターンは銅からなる。

好ましくは、前記配線パターンを被覆するレジスト層をさらに具備しており、前記断熱手段は、前記レジスト層に形成された開口部を含んでいる。

好ましくは、前記断熱手段は、前記基板に設けられた貫通孔又は凹部である。前記回路遮断手段は、これら貫通孔又は凹部を橋架している。あるいは、前記回路遮

断手段は、前記貫通孔内に設けてもよい。

本発明の別の好適な実施例によれば、プリント配線板は、追加の絶縁性基板をさらに具備している。前記断熱手段は、前記追加の絶縁性基板に形成された貫通孔又は凹部を含んでいる。

本発明のその他の特徴および利点は、添付図面を参照して以下に行う詳細な説明によって、より明らかとなろう。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の第 1 実施例に基づくプリント配線板を内蔵する電池パックの主要部分を示す斜視図である。

図 2 は、前記プリント配線板に設けられたヒューズを示す拡大図である。

図 3 は、図 2 のヒューズの形成方法を示す図である。

図 4 A 及び 4 B は、図 2 のヒューズの配備態様の一例を示す図である。

図 5 は、本発明の第 2 実施例に基づくプリント配線板を内蔵する電池パックの主要部分を示す斜視図である。

図 6 は、図 5 のプリント配線板に設けられたヒューズを示す拡大図である。

図 7 は、図 6 のヒューズの周辺に設けられたレジスト層を示す拡大図である。

図 8 は、図 7 の F 8 - F 8 線方向に見た断面図である。

図 9 は、本発明の第 3 実施例に基づくプリント配線板の要部を示す拡大図である。

図 10 は、図 9 の F 10 - F 10 線方向に見た断面図である。

図 11 は、本発明の第 4 実施例に基づくプリント配線板の要部を示す拡大図である。

図 12 は、図 11 に示された部分の断面図である。

図 13 は、図 12 に示された構成の変形例を示す。

図 14 は、図 12 に示された構成の別の変形例を示す。

図 15 は、図 11 のヒューズの構成を示す分解図である。

図 16 は、従来の電池パックの構成を示す斜視図である。

図 17 は、従来のヒューズを示す斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の好ましい実施例を、添付の図面を参照して具体的に説明する。

図1は、本発明の第1実施例に基づくプリント配線板1を内蔵する電池パックAの主要部分を示す。電池パックAは、充電可能な電池2を備えており、たとえば携帯電話の駆動電源として使用可能である。電池2は、2つの金属製導体4を介して、配線板1上に形成された配線パターン12（一部のみ示す）に接続している。配線板1は絶縁性材料（たとえばガラスエポキシ）からなる基板20を含んでおり、その裏面には、外部電源から電気の供給を受けて電池2を充電するための4つの端子3が形成されている。また、配線板1の上面側には、電池2から外部に電気を供給するための4個の端子5が設けられている。

配線板1には、充電の際に電池2に過度に電流が流れないようにするための保護回路10が設けられている。保護回路10は、トランジスタなど種々の電子部品11からなる。さらに配線板1には、ヒューズ6が設けられている。図2に良く示されるように、基板20上には、配線パターン12の一部としての2つの導体パッド12a、12bが形成されている。ヒューズ6は、これら導体パッド12a、12bの間を橋架している。ヒューズ6は、配線パターン12に安全値以上の電流が流れることにより溶融し、回路を遮断する。

配線パターン12は、たとえば、基板20上に銅の薄膜を形成した後、フォトリソグラフィによって不要部分を除去することによって形成することができる。好ましくは、配線パターン12の形成後、導体パッド12a、12bの表面をたとえば金でメッキする。これにより、ヒューズ6を導体パッド12a、12bに良好に接続することができる。

ヒューズ6は、図3に示すように、ワイヤボンディング法により、ワイヤwを導体パッド12a、12b間に橋架することにより形成することができる。具体的には、まず、ワイヤW（たとえば半田ワイヤ）をキャピラリ80に挿通し、その先端部をキャピラリ80から突出させておく。次に、ワイヤWの先端部を水素炎などによって溶融させてボール部61を形成する。次に、キャピラリ80を操作することにより、ボール部61を導体パッド60aに圧着する。このとき、好ましくは、キャピラリ80に高周波振動を与える。これにより、ワイヤWがより確実に導体

パッド60aに接続される。

次に、キャピラリ80を他方の導体パッド60bのところまで移動させる。このとき、ワイヤWは第1の導体パッド60aに接続したままであり、キャピラリ80の移動に応じて、ワイヤWがキャピラリ80の先端部から繰り出される。次に、キャピラリ80を操作することにより、第2の導体パッド60bにワイヤWを圧着する（好ましくはこの際に、高周波振動をキャピラリ80に与える）。最後に、ワイヤWをキャピラリ80から繰り出すことなく、キャピラリ80を横方向（図3の右方向）に移動させる。これにより、第2の導体パッド60bの箇所でワイヤWが破断し、ヒューズ6が得られる。図2に示すように、このようにして得られたヒューズ6は、保護のためポッティング部材7で被覆してもよい。ポッティング部材7は、たとえば液状化したガラスエポキシ樹脂をヒューズ6の上方から滴下することにより形成することができる。

上述した第1実施例によれば、ヒューズ6を、従来のワイヤボンディングの手法を用いて基板20上に容易に形成することができる。したがって、ヒューズ6のための特別の実装装置を用いる必要がなく、製造コストの低減や、製造能率の向上を図ることができる。

また、ヒューズ6は一片のワイヤのみからなるものであり、配線板1上でかさばることがない。よって、図4Aに示すように、ヒューズ6を、隣接する2つの電子部品11a、11bの間に設けることも可能である。好ましくは、図4Bに示すように、電子部品11a、11bの上面を越えてヒューズ6が突出しないようにする。このように電子部品11a、11bに囲まれた構成とすれば、ポッティング部材7（図2）を設けなくともヒューズ6を保護することができる。

図5は、本発明の第2実施例に基づくプリント配線板1'を内蔵する電池パックA1の主要部分を示す。先に説明したプリント配線板1と同様に、図5のプリント配線板1'は絶縁性の基板20を含んでおり、その上には、4つの充電用端子3や、ヒューズ6'、電子部品11、配線パターン12等が設けられている。

図6に示すように、ヒューズ6'は、配線パターン12の一部の幅を相対的に小さくすることにより実現されている。ヒューズ6'を含む配線パターン12は、基板20上に形成された導体膜をフォトリソグラフィ法により、所定パターンにエッ

チングすることにより形成することができる。

本発明の第2実施例によれば、ヒューズ6'の近傍において、複数の貫通孔21が基板20に形成される。図示された貫通孔21（図6では8つ）は、2つの等しいグループに分かれ、ヒューズ6'を両脇から挟み込んでいる。このような構成によれば、貫通孔21内の空気が断熱材として作用し、ヒューズ6'で発生したジュール熱が基板20を伝わって逃げてゆきにくくなる。そのため、ヒューズ6'に過電流が流れた場合に、発生したジュール熱でヒューズ6'を確実に熔融させることができる。貫通孔21は、たとえばドリルで形成する。貫通孔21の形状、大きさ、個数を変更することにより、ヒューズ6'で発生したジュール熱が基板20を介して拡散する度合いを調節することができる。

配線パターン12の形成後は、図7に示すように、エポキシやアクリル系の樹脂などによるレジスト層30を基板20上に形成する。これにより、配線パターン12の腐食や破損を防止することができる。好ましくは、レジスト層30には開口部31を設けることによりヒューズ6'を外部に露出させておく。これにより、ヒューズ6'で発生した熱が、レジスト層30を介して逃げないようにすることができる。

図9及び10は、本発明の第3実施例に基づくプリント配線板1"の要部を示す。この実施例においては、プリント配線板1"は、第1～第3の絶縁性基板20a、20b、20cを含んでいる。図には示されていないが、各基板20a～20cの上面及び／又は下面には、所定の配線パターンが形成されている。第2の基板20bには、第2実施例の場合と同様のヒューズ6'及び貫通孔21が形成されている（図6参照）。第3実施例においては、図7のレジスト層30に対応するものは設けられていない。

図10に良く示されるように、第1基板20aには、ヒューズ6'に対向する凹部40が形成されている。このような構成により、ヒューズ6'で発生したジュール熱が第1基板20aに直接的に伝わることを防止することができる。第1基板20aの上に追加の基板を設ける場合には、凹部40に代わって貫通孔を第1基板20aに形成してもよい。

図11及び12は、本発明の第4実施例に基づくプリント配線板1"'に設けられ

たヒューズ6''を示す。プリント配線板1'''は、第1～第4の基板21a-21dを含んでおり、これら基板の各々の上面及び／又は下面には、所定の配線パターンが形成されている。これらの配線パターンどうしは、基板21a-21dに設けられたスルーホール（図15の符号13参照）を介して互いに導通している。

図12に示すように、ヒューズ6''は、第3基板21cに設けられている。ヒューズ6''は、基板21a-21dのそれぞれに形成された開口部71a-71dからなる貫通孔71を介して外部に露出している。

ヒューズ6''は、第3基板21cに形成された配線パターンの一部としてもうけられたものであり、開口部21cを橋架している。ヒューズ6''は、基板21c上に所定の配線パターンを形成した後、開口部21cを基板21cにあけることにより形成することができる。このような開口部の形成には、たとえば、基板21cのみに作用するエッチング技法を用いればよい。

図11及び12に示した例では、基板21a-21dの各々に開口部71a-71dを設けているが、本発明はこれに限定されない。たとえば、図13に示すように、第2及び第3基板21b、21cにのみ、互いに連通する開口部71c、71dを設けてもよい。あるいは、図14に示すように、第2及び第3基板21b、21cに、互いに連通する凹部71b'、71c'を設けてもよい。

また、図11及び12に示した例では、ヒューズ6''を配線パターンの一部として形成しているが、本発明はこれに限定されない。たとえば、図15に示すように、配線パターンとは別個に準備したヒューズ6'''を用いてもよい。この場合には、開口部71cをドリルなどの機械的手段で形成することができる。図示された例では、ヒューズ6'''は、2つの端部60a'''と、これら端部の間を延びる中間部60bとからなる。各端部60a'''は、第2基板21b上の配線パターン12と、スルーホール13を介して導通している。

本発明につき、以上において説明したが、これを他の様々な態様に改変し得ることは明らかである。このような改変は、本発明の思想及び範囲から逸脱するものではなく、当業者に自明な全ての変更は、以下における特許請求の範囲に含まれるべきものである。

請求の範囲

1. 配線パターンが形成された絶縁性の基板と、
回路遮断手段を含むヒューズと、を具備する構成において、
前記回路遮断手段が、前記配線パターンに直接的に導通している、プリント配線板。
2. 前記配線パターンは、互いに離間した2つの導体パッドを含んでおり、前記回路遮断手段は、前記2つの導体パッド間を橋架している、請求項1に記載のプリント配線板。
3. 前記回路遮断手段は、保護材によって被覆されている、請求項1に記載のプリント配線板。
4. 前記基板に搭載された少なくとも1つの電子部品をさらに具備しており、前記回路遮断手段は、前記電子部品よりも低くなるように配備されている、請求項1に記載のプリント配線板。
5. 前記回路遮断手段は半田ワイヤである、請求項1に記載のプリント配線板。
6. 前記回路遮断手段の近傍に配置された断熱手段をさらに具備する、請求項1に記載のプリント配線板。
7. 前記回路遮断手段は、前記配線パターンに対して一体的に形成されている、請求項1に記載のプリント配線板。
8. 前記回路遮断手段は、前記配線パターンの相対的幅狭部分である、請求項7に記載のプリント配線板。

9. 前記配線パターンは銅からなる、請求項 8 に記載のプリント配線板。
10. 前記配線パターンを被覆するレジスト層をさらに具備しており、前記断熱手段は、前記レジスト層に形成された開口部を含んでいる、請求項 6 に記載のプリント配線板。
11. 前記断熱手段は、前記基板に設けられた貫通孔である、請求項 6 に記載のプリント配線板。
12. 前記回路遮断手段は、前記貫通孔を橋架している、請求項 11 に記載のプリント配線板。
13. 前記回路遮断手段は、前記貫通孔内に設けられている、請求項 11 に記載のプリント配線板。
14. 前記断熱手段は、前記基板に設けられた凹部である、請求項 6 に記載のプリント配線板。
15. 前記回路遮断手段は、前記凹部を橋架している、請求項 14 に記載のプリント配線板。
16. 追加の絶縁性基板をさらに具備しており、前記断熱手段は、前記追加の絶縁性基板に形成された貫通孔を含んでいる、請求項 6 に記載のプリント配線板。
17. 追加の絶縁性基板をさらに具備しており、前記断熱手段は、前記追加の絶縁性基板に形成された凹部を含んでいる、請求項 6 に記載のプリント配線板。

FIG.1

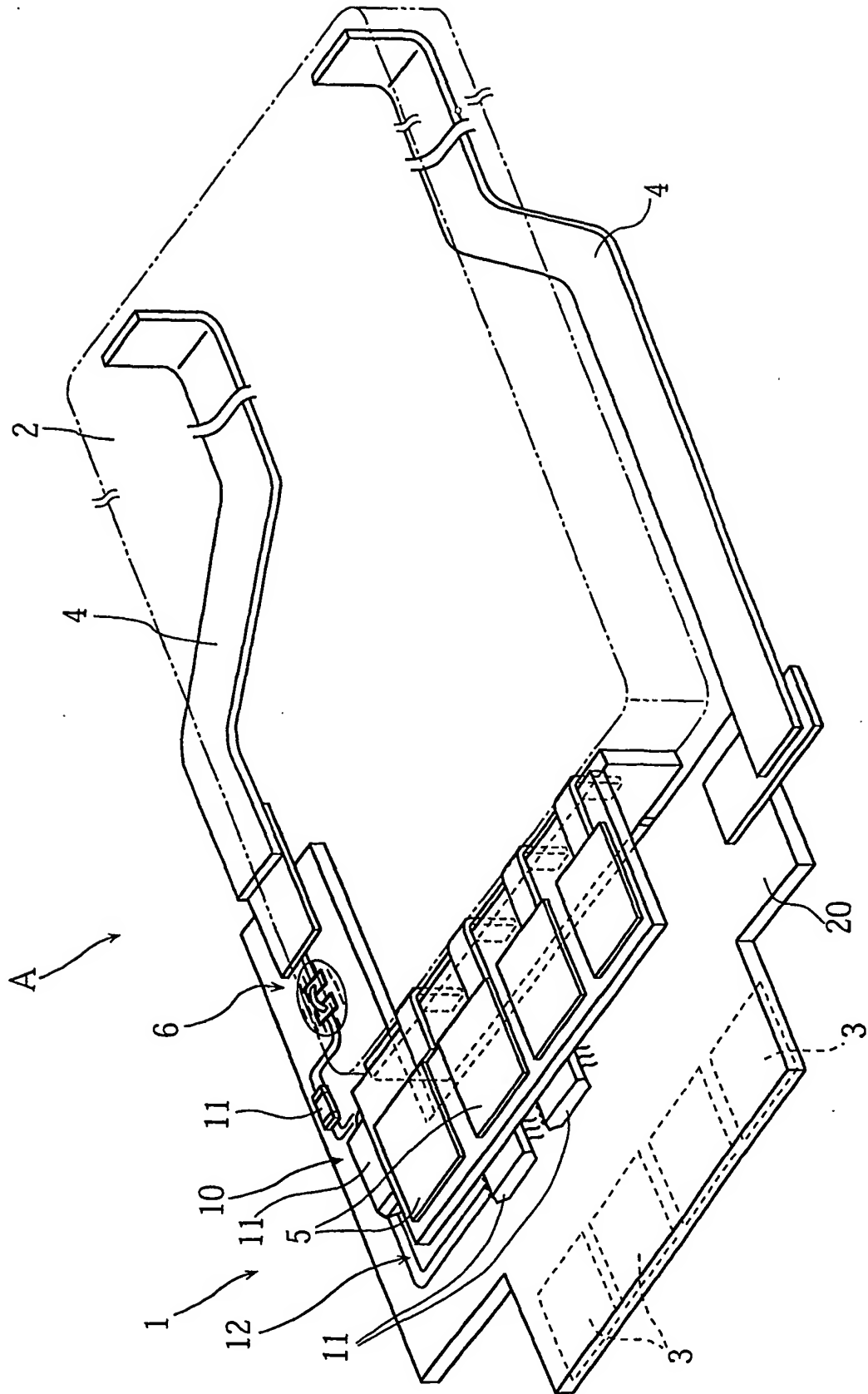


FIG.2

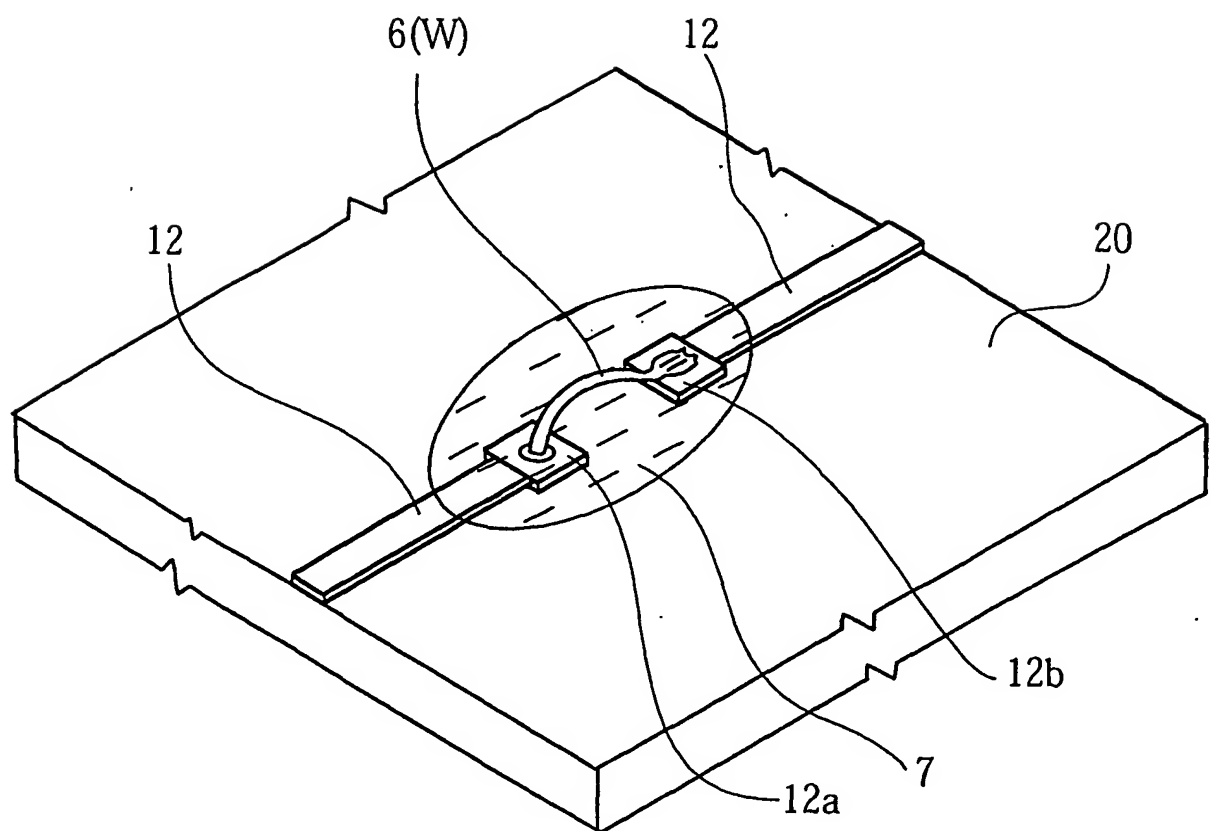


FIG.3

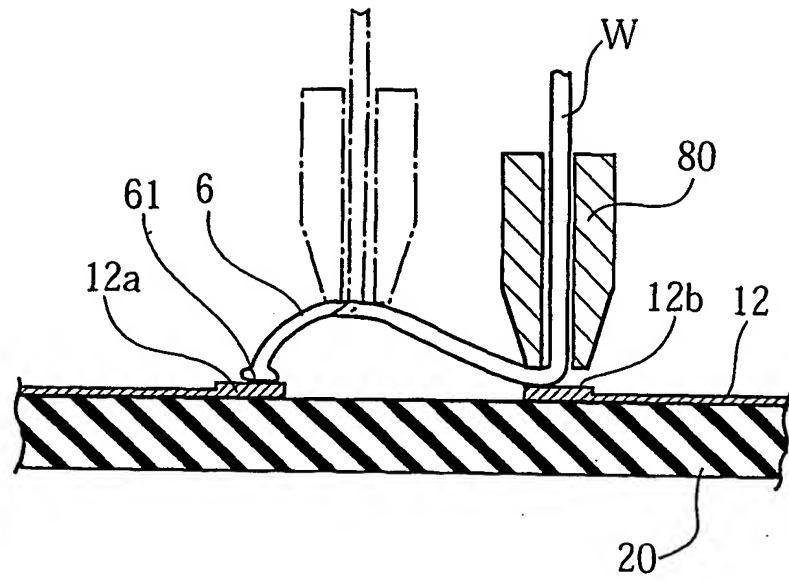


FIG. 4A

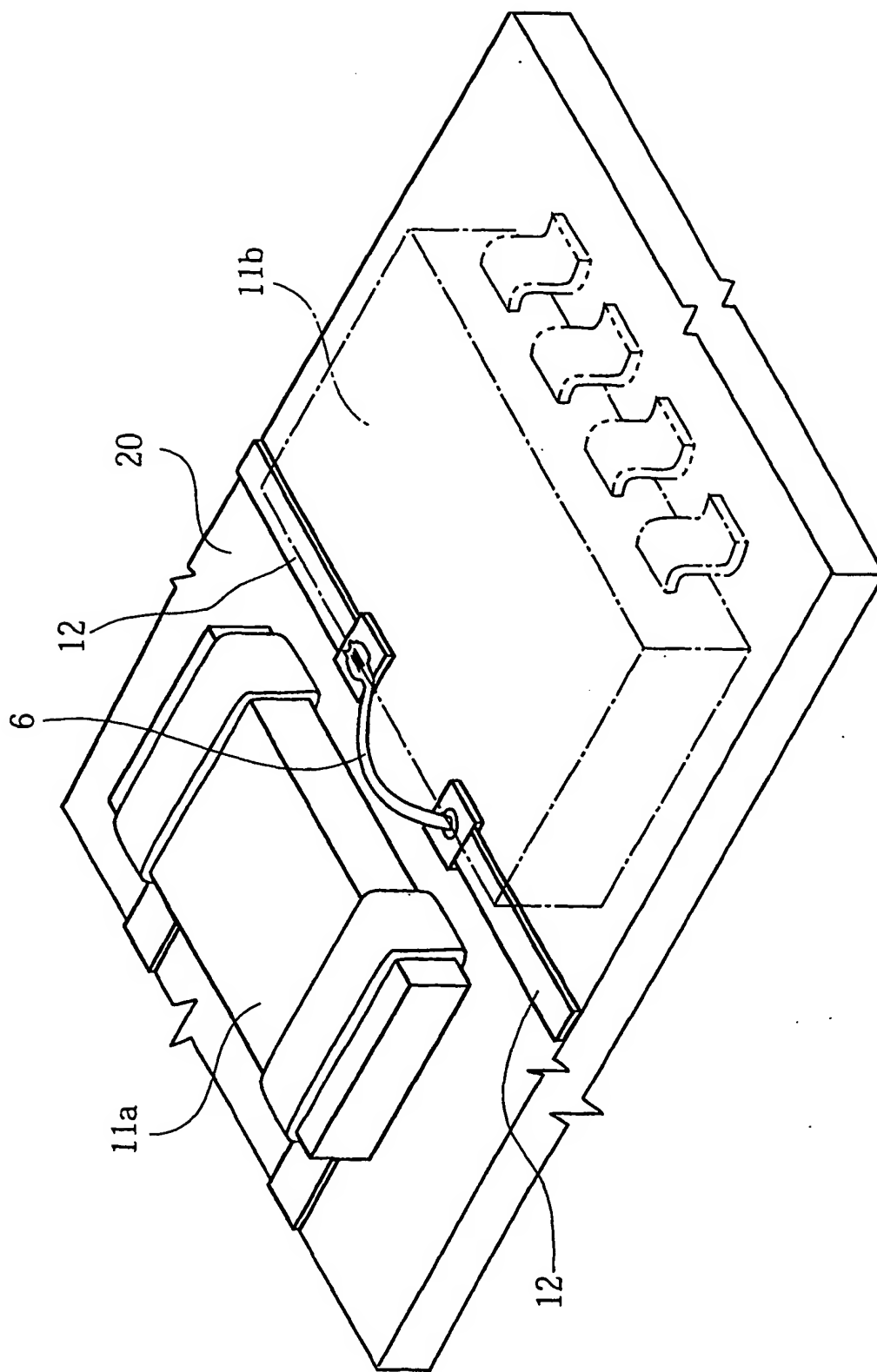


FIG.4B

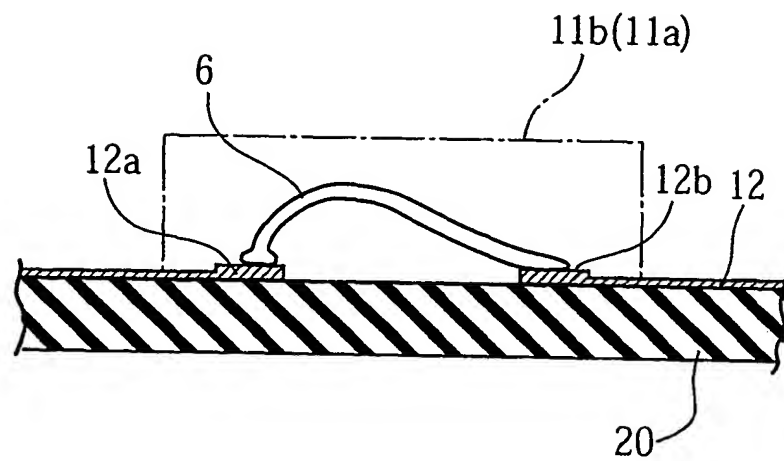


FIG.5

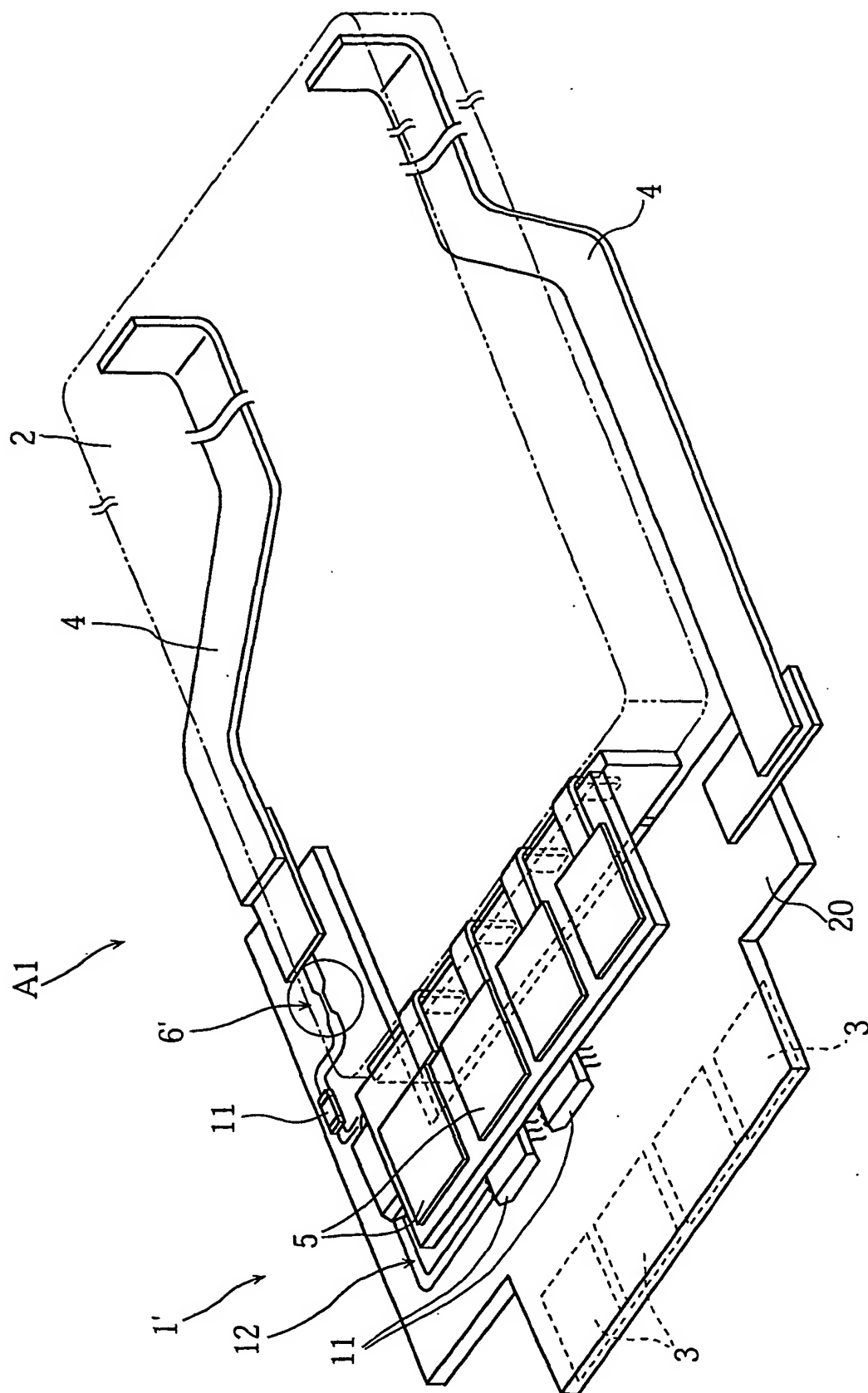


FIG.6

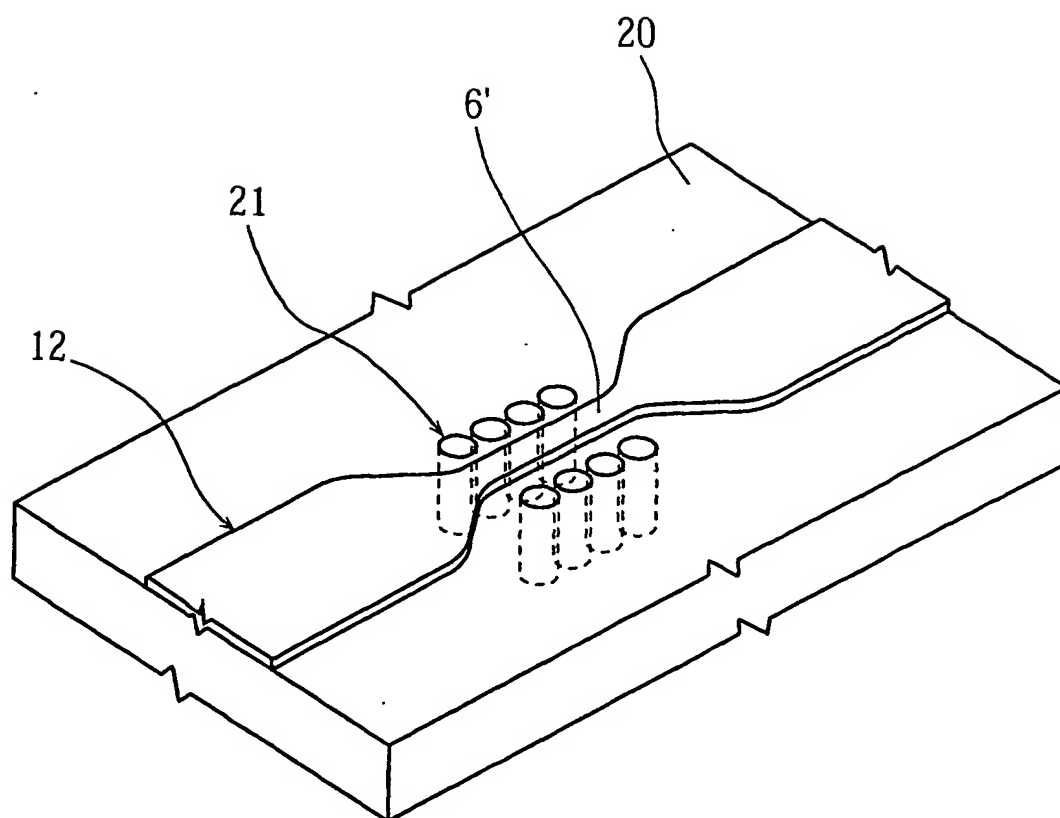


FIG.7

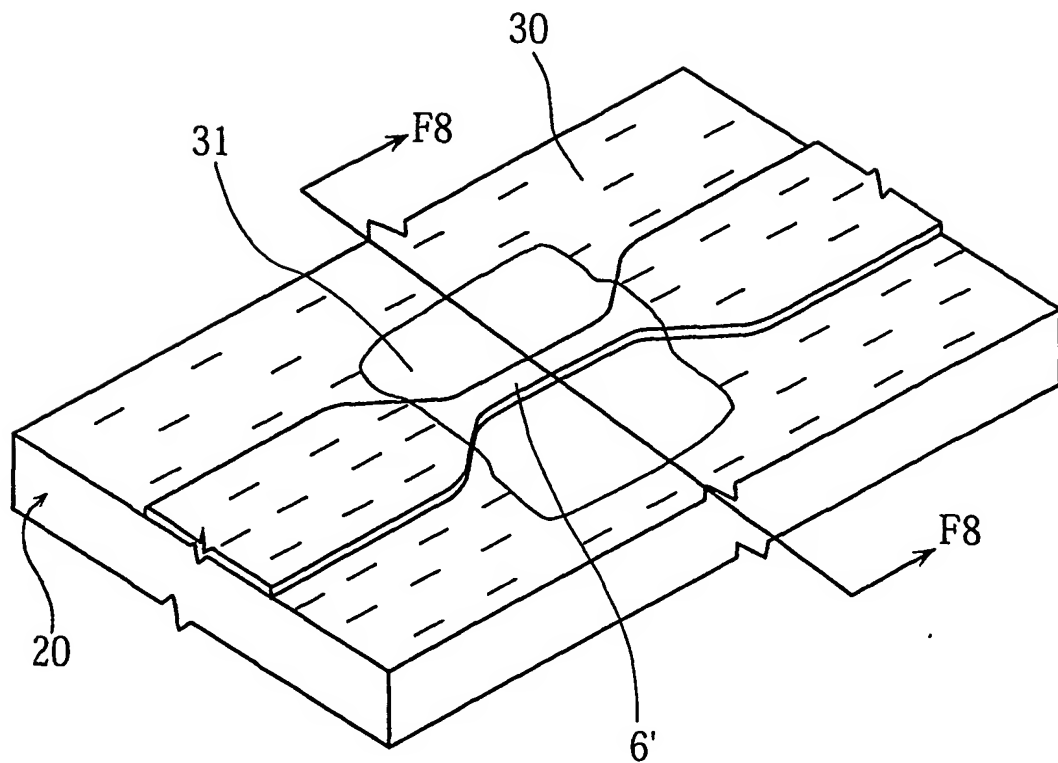


FIG.8

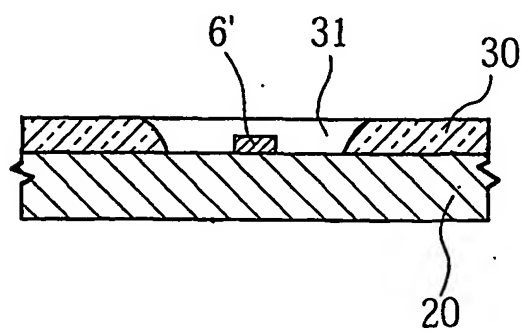


FIG.9

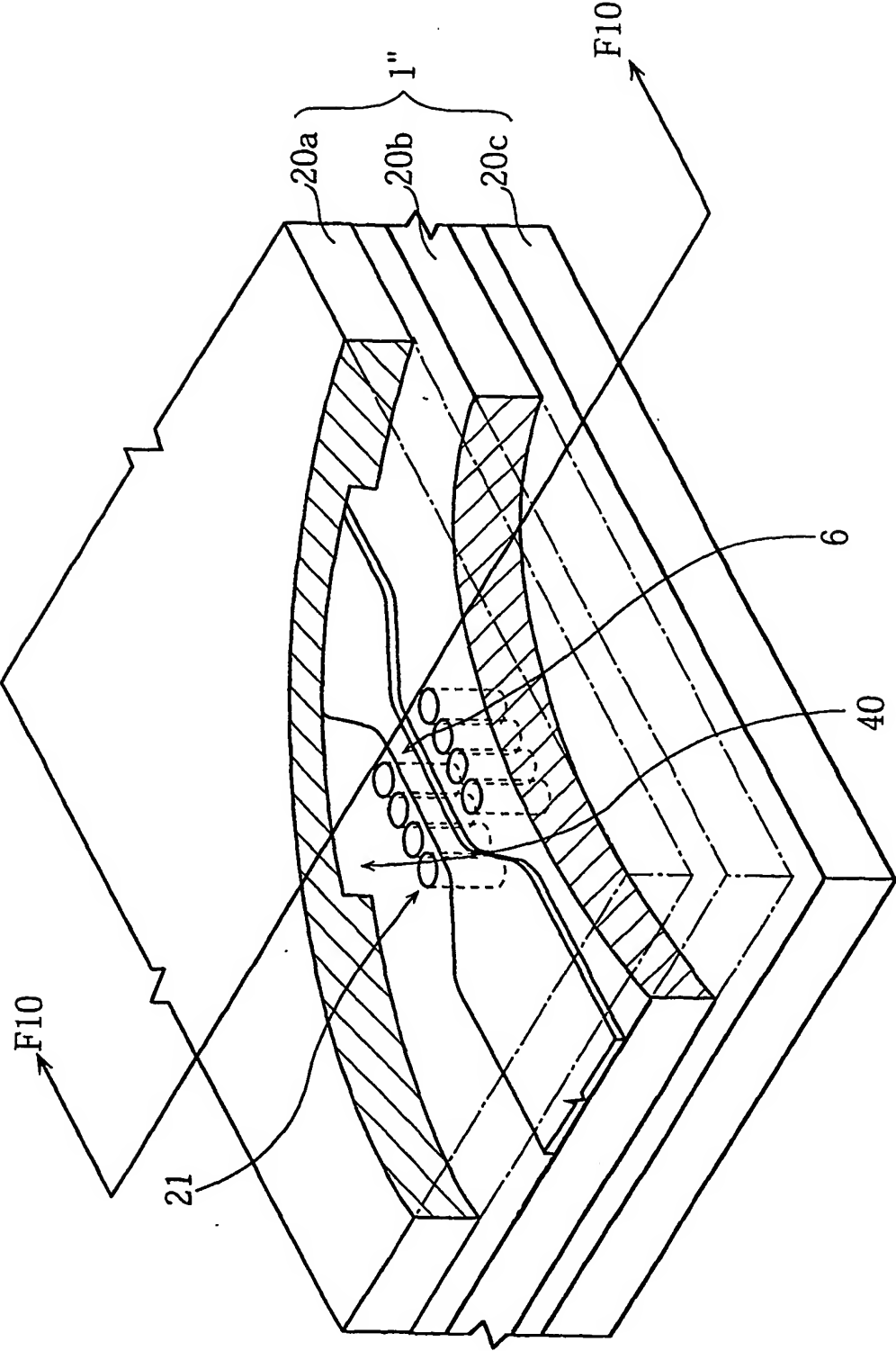


FIG.11

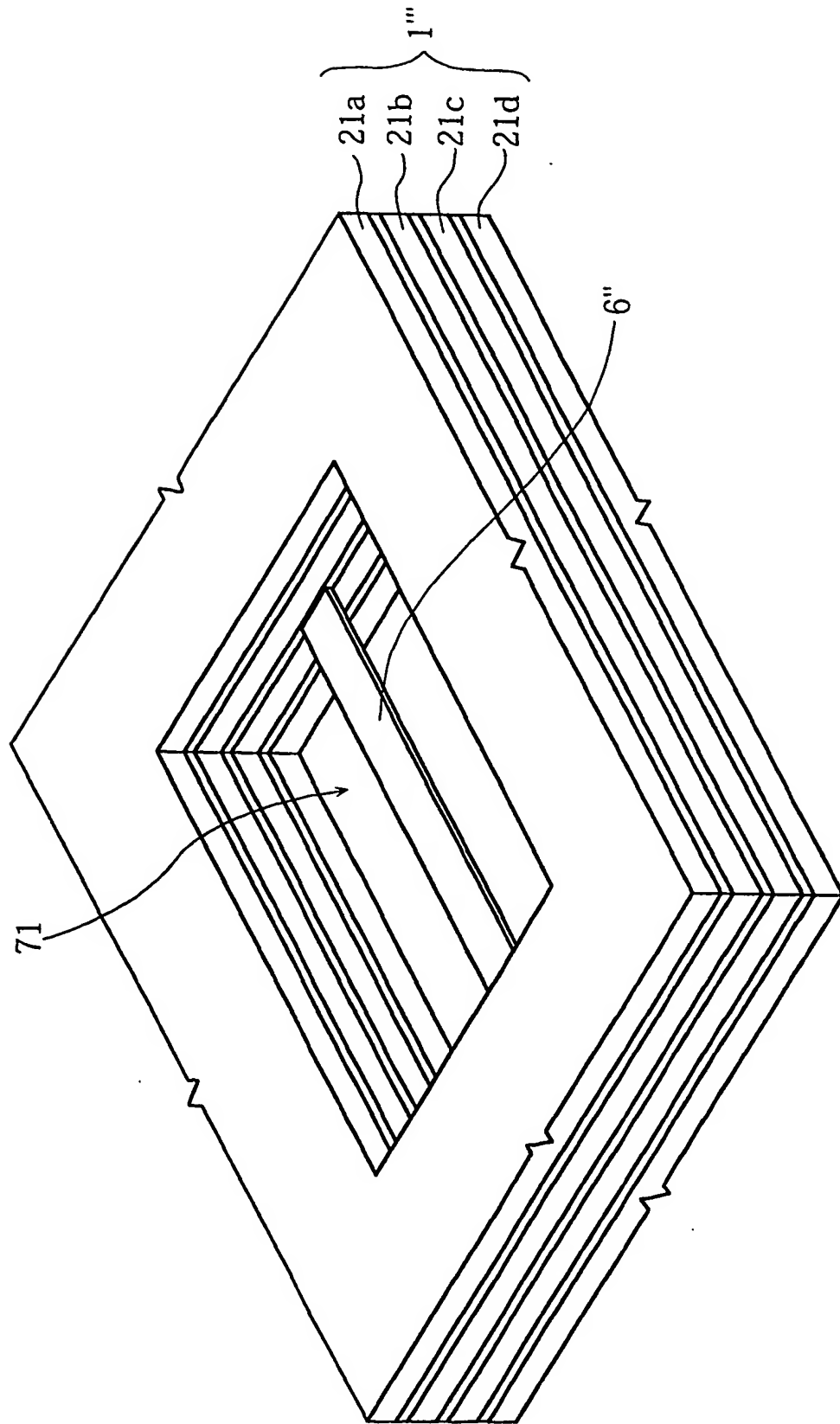


FIG.12

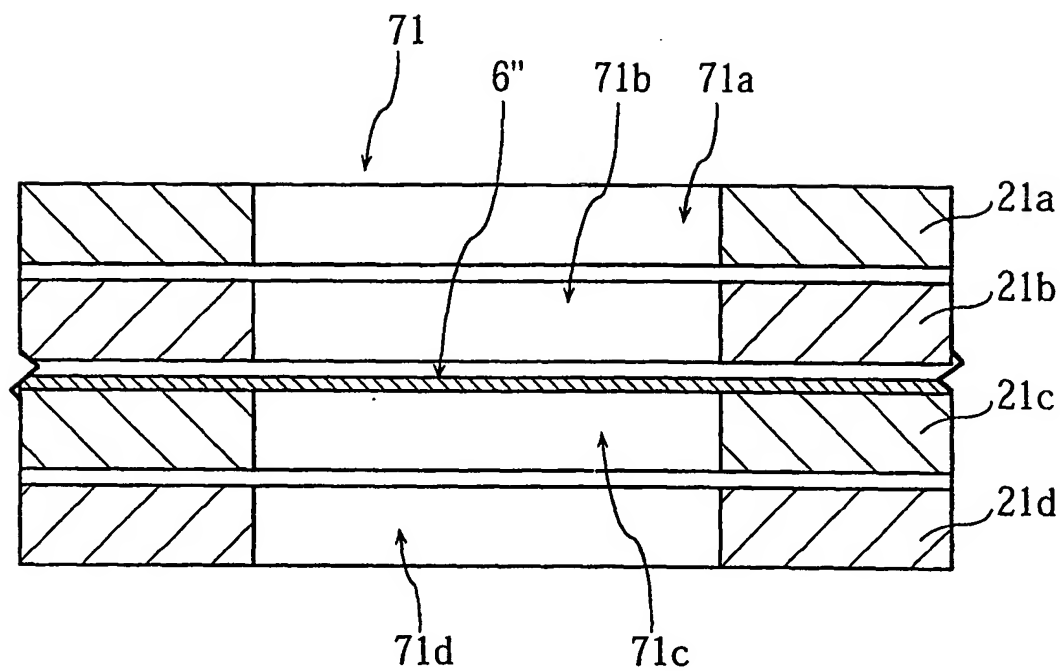


FIG.13

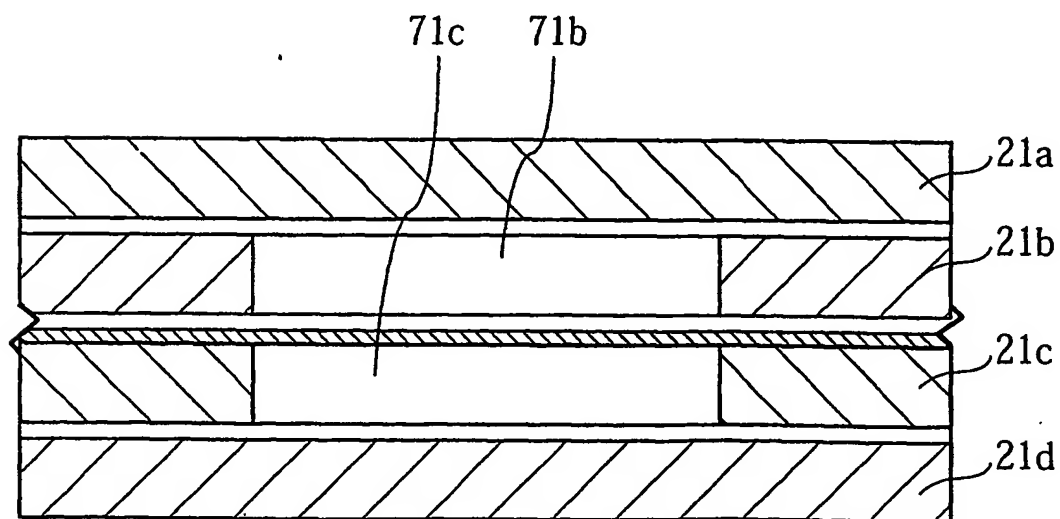


FIG.14

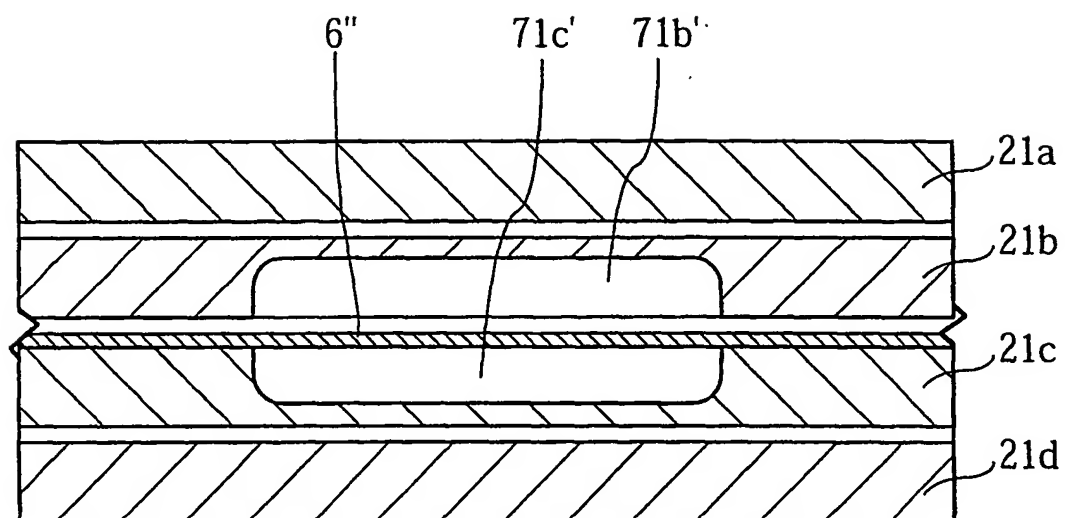


FIG.15

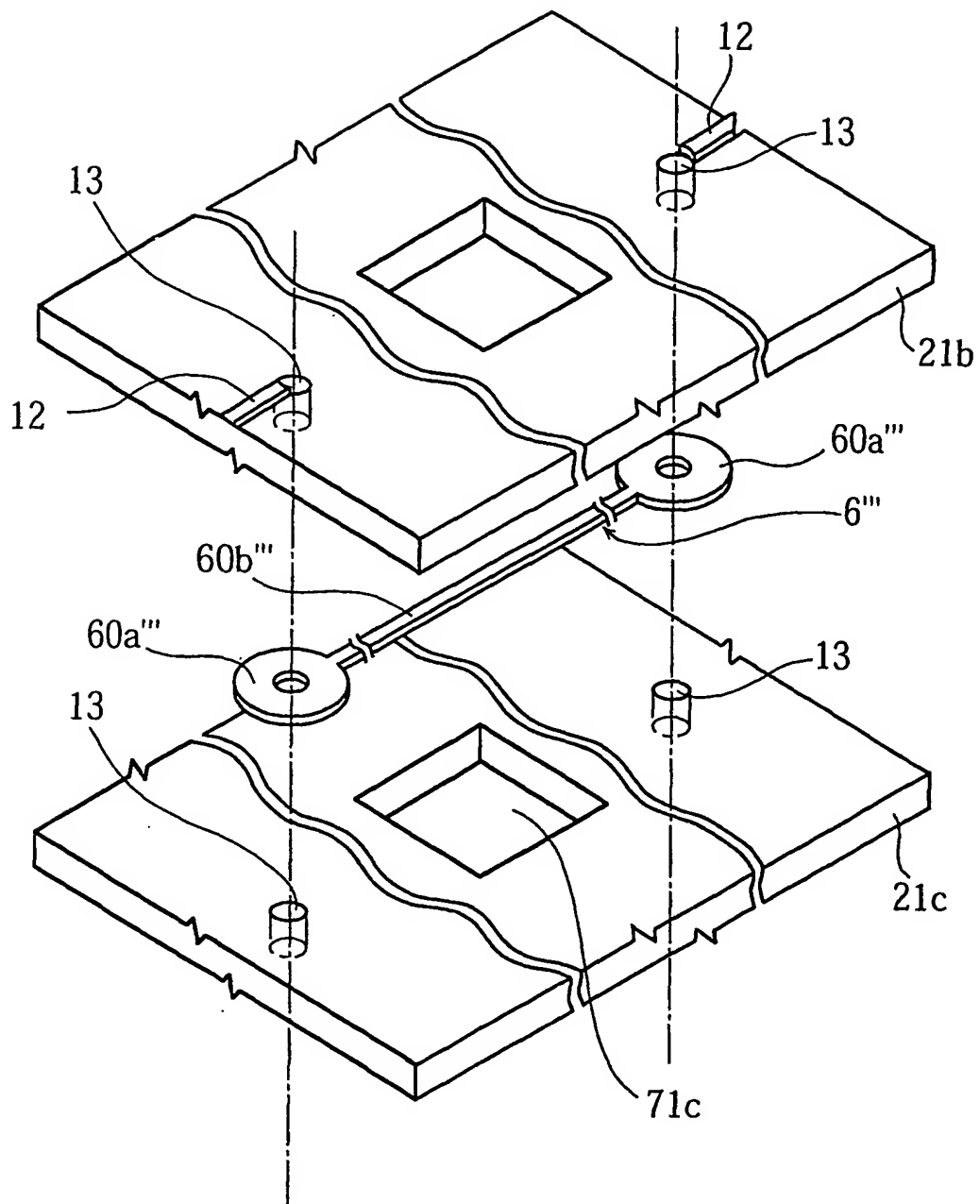


FIG.15

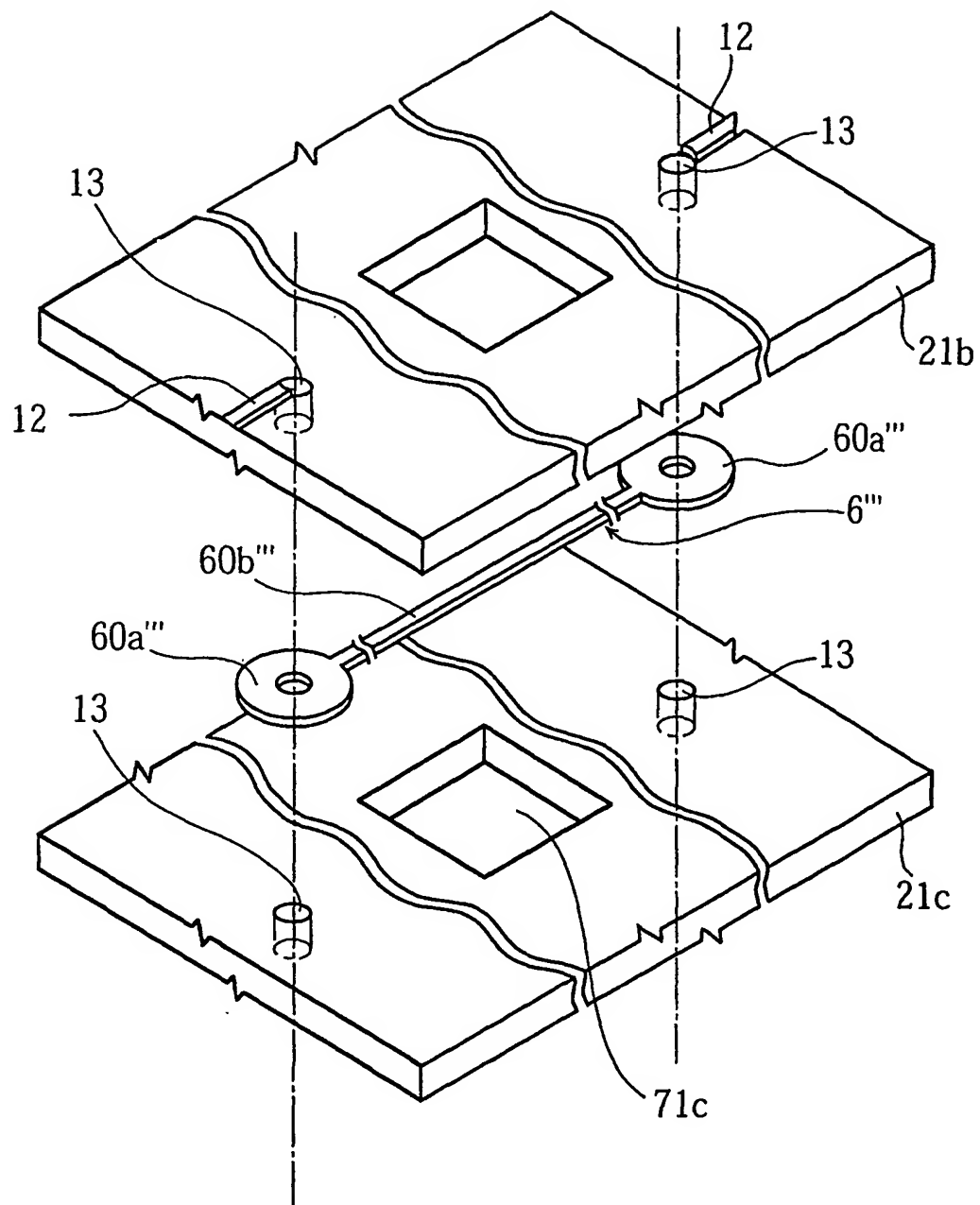


FIG.16

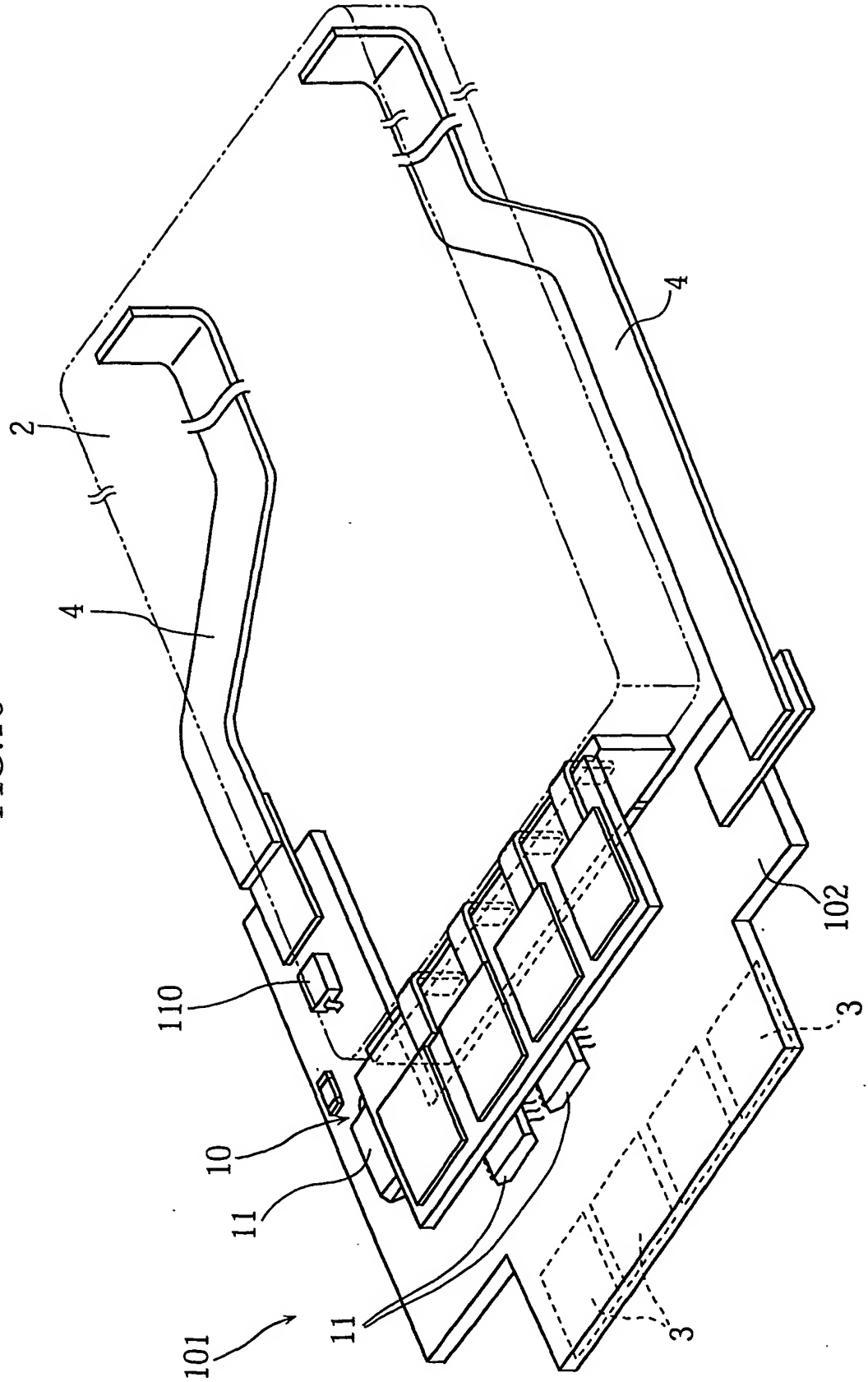
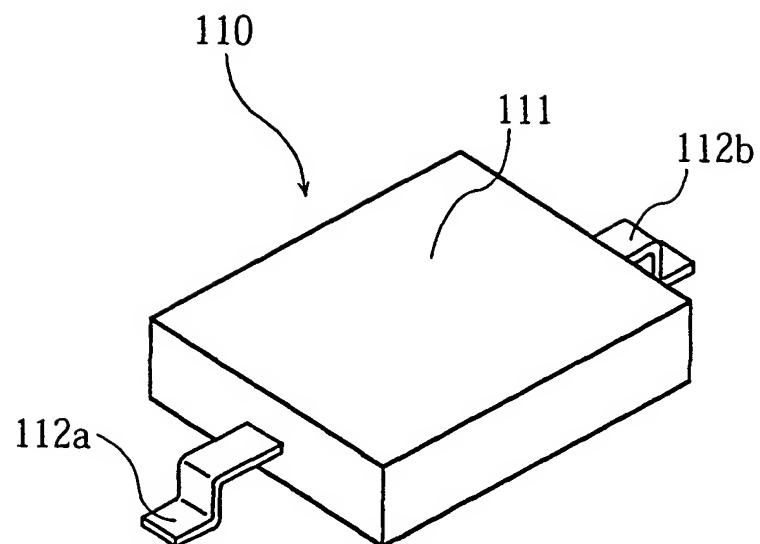


FIG.17



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/01990

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H05K 1/02
H01H 85/00, 85/06, 85/08, 85/48

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H05K 1/02, 1/09, 1/16
H01H 37/76, 69/02, 85/00-87-00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 2-281649, A (Mitsubishi Electric Corporation),	1, 2
Y	19 November, 1990 (19.11.90),	3-5
A	(Family: none)	6-17
Y	JP, 5-120985, A (Rohm Co., Ltd.), 18 May, 1993 (18.05.93) (Family: none)	3
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 80205/1982 (Laid-open No. 182343 /1983), (Kanto Seiki K.K.), 05 December, 1983 (05.12.83), (Family: none)	4
Y	US, 5682057, A (Rohm Co., Ltd.), 28 October, 1997 (28.10.97), & JP, 8-242046, A	3, 5
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 8101/1979 (Laid-open No. 108777/1980), (Fujikura Ltd.), 30 July, 1980 (30.07.80) (Family: none)	1, 3, 6-9, 11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
22 May, 2001 (22.05.01)

Date of mailing of the international search report
05 June, 2001 (05.06.01)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/01990

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application	1, 6-9, 11, 12
Y	No. 14118/1977 (Laid-open No. 109058/1978), (Nippon Mektron K.K.), 01 September, 1978 (01.09.78) (Family: none)	15
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application	1, 6-9, 11, 13
	No. 121629/1974 (Laid-open No. 47864/1976), (The Furukawa Electric Co., Ltd.), 09 April, 1976 (09.04.76) (Family: none)	
X	JP, 6-69629, A (Sony Corporation), 11 March, 1994 (11.03.94),	1, 6, 14, 17
Y	(Family: none)	15
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application	1, 6, 9, 11-13, 16
	No. 153432/1978 (Laid-open No. 71574/1980), (Yazaki Corporation), 16 May, 1980 (16.05.80), (Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ¹ H05K 1/02, H01H 85/00, 85/06, 85/08, 85/48, H01M 10/44		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ¹ H05K 1/02, 1/09, 1/16 H01H 37/76, 69/02, 85/00-87/00		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
日本国実用新案公報 1926-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2001年 日本国登録実用新案公報 1994-2001年 日本国実用新案登録公報 1996-2001年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 2-281649, A (三菱電機株式会社)	1, 2
Y	19. 11月. 1990 (19. 11. 90)	3-5
A	(ファミリーなし)	6-17
Y	JP, 5-120985, A (ローム株式会社) 18. 5月. 1993 (18. 05. 93) (ファミリーなし)	3
Y	日本国実用新案登録出願57-80205号 (日本国実用新案登録 出願公開58-182343号) の願書に添付した明細書及び図面	4
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に関する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 22. 05. 01		国際調査報告の発送日 05.06.01
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 中川 隆司 電話番号 03-3581-1101 内線 6161

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	の内容を記録したマイクロフィルム (関東精器株式会社) 5. 12月. 1983 (05. 12. 83) (ファミリーなし)	
Y	US, 5682057, A (Rohm Co. Ltd.) 28. 10月. 1997 (28. 10. '97) & JP, 8-242046, A	3, 5
X	日本国実用新案登録出願54-8101号 (日本国実用新案登録出 願公開55-108777号) の願書に添付した明細書及び図面の 内容を記録したマイクロフィルム (藤倉電線株式会社) 30. 7月. 1980 (30. 07. 80) (ファミリーなし)	1, 3, 6-9, 11
X	日本国実用新案登録出願52-14118号 (日本国実用新案登録 出願公開53-109058号) の願書に添付した明細書及び図面 の内容を記録したマイクロフィルム (日本メクトロン株式会社) 1. 9月. 1978 (01. 09. 78) (ファミリーなし)	1, 6-9, 11, 12 15
X	日本国実用新案登録出願49-121629号 (日本国実用新案登 録出願公開51-47864号) の願書に添付した明細書及び図面 の内容を記録したマイクロフィルム (古河電気工業株式会社) 9. 4月. 1976 (09. 04. 76) (ファミリーなし)	1, 6-9, 11, 13
X	JP, 6-69626, A (ソニー株式会社) 11. 3月. 1994 (11. 03. 94)	1, 6, 14, 17
Y	(ファミリーなし)	15
X	日本国実用新案登録出願53-153432号 (日本国実用新案登 録出願公開55-71574号) の願書に添付した明細書及び図面 の内容を記録したマイクロフィルム (矢崎総業株式会社) 16. 5月. 1980 (16. 05. 80) (ファミリーなし)	1, 6-9, 11-13, 16